圧縮空気泡消火装置の技術基準

【 jfeii-2011-01-00 】

平成２３年 ７月

日 本 消 防 検 定 協 会

まえがき

この基準は、消防の用に供する機械器具等（以下「消防用機械器具等」という。）のうち、日本消防検定協会が行う業務に関連するものであって、かつ、国が法令等において技術上の基準を規定していないものについて、当該消防用機械器具等の品質を確保するために技術上の基準を策定することが必要と認められるものを対象に、日本消防検定協会の自主基準として技術基準を規定する場合に関する事項（日本消防検定協会技術基準規定要領）に基づいて、制定した技術基準である。

これにより、消防ポンプ自動車に装備又は積載する圧縮空気泡消火装置（通称「CAFS」）に係る技術的要求事項を明確化し、CAFSに関する品質の確保を図るものである。

この基準の策定に際しては、次の５項目に留意した。

（１）使用者の安全の確保
- ・操作の支障となるような高圧にならないものであること
- ・圧縮空気のみの放出を防止する措置が講じられたものであること

（２）操作の容易性の確保
- ・複雑な操作を必要としないで、安定した性能を発揮できるものであること

（３）性能規定化
- ・必要とする構造・性能が分かり易いものであること

（４）将来への道筋
- ・新規開発製品の導入への道が開かれているものであること
- ・新たな技術開発を阻害しないものであること

（５）国際化への対応
- ・国際的に通用する基準となるものであること

jfeii-2011-01-00には、次に示す付属書がある。

付属書　　CAFSの取扱説明書及び点検整備書について

目　　　次

圧縮空気泡消火装置の技術基準

制定　平成２３年６月２０日

（趣旨）

第１条　この基準は、消防用車両に装備又は積載し、消火活動に使用する圧縮空気泡消火装置（以下「ＣＡＦＳ」という。）に係る構造、性能等について定めるものとする。

（用語の意義）

第２条　この基準において、次の各号に掲げる用語の意義は、当該各号に定めるところによる。

一　ＣＡＦＳ　水、泡原液及び圧縮空気を、連続的に混合し、圧縮空気泡を吐出するための装置をいう。

二　水ポンプ　動力消防ポンプの技術上の規格を定める省令（昭和６１年自治省令第２４号。以下「動力消防ポンプの規格」という。）の規定に適合するポンプをいう。

三　泡原液　泡消火薬剤の技術上の規格を定める省令（昭和５１年１２月９日自治省令第２６号。以下「泡消火薬剤の規格」という。）の規定に適合する泡消火薬剤をいう。

四　泡水溶液　水に泡原液を混合させたものをいう。

五　圧縮空気　コンプレッサ（動力により駆動され、空気を連続的に圧縮し吐出する機能を有する装置をいう。以下同じ。）により圧縮された空気をいう。

六　圧縮空気泡　水、泡原液及び圧縮空気が混合されたものをいう。

七　供給水量　水ポンプからCAFSに供給される水の単位時間当たりの体積をいう。

八　供給泡原液量　CAFSに供給される泡原液の単位時間当たりの体積をいう。

九　泡原液混合比　水に泡原液を混合した場合の比率（水の体積に対する泡原液の体積を百分率（％）で表したもの）をいう。

十　供給空気量　ＣＡＦＳに供給される圧縮空気の量を、単位時間当たりの大気圧における空気の体積で表したものをいう。

十一　公称空気量　供給空気量の最大値を、標準状態（２５℃、１気圧）での値に換算して表したものをいう。

十二　空水比　泡水溶液と圧縮空気を混合した場合の比率（泡水溶液の量（供給水量と供給泡原液量の合計）に対する供給空気量を倍数で表したもの）をいう。

十三　Wet泡　空水比が１０倍以下の圧縮空気泡をいう。

十四　Dry泡　空水比が１０倍を超える圧縮空気泡をいう。

十五　泡吐出圧力　ＣＡＦＳの吐出部における圧縮空気泡の圧力をいう。

十六　泡吐出量　ＣＡＦＳの吐出部における圧縮空気泡の量を単位時間当たりの大気圧における体積で表したものをいう。

（基本性能）
第３条　ＣＡＦＳの基本性能は、次の各号に定めるところによる。
一　泡吐出圧力の最大値は、１ＭＰａ以下であること。
二　水と泡原液の混合は、次によること。
イ　泡原液混合比の設定範囲は、供給水量の全範囲において、0.5%から1.0%までの範囲を包含していること。
ロ　泡原液混合比は、泡吐出圧力又は供給水量が変動した場合においても、設定した値の±２０％の範囲内に自動的に維持されること。
三　圧縮空気と泡水溶液の混合は、次によること。
イ　空水比の設定範囲は、公称空気量において、３倍以上であり、かつ、７倍から１５倍までの範囲を包含していること。
ロ　空水比は、泡吐出圧力又は泡吐出量が変動した場合においても、設定した値の±２０％の範囲内に自動的に、又は容易な操作により維持されること。

（構造）
第４条　ＣＡＦＳの一般構造は、次の各号に定めるところによる。
一　ＣＡＦＳの各部分は、走行時の振動、衝撃等により、損傷、緩み等が生じないように、かつ、性能、機能等に支障を生じないように取り付けてあること。
二　ＣＡＦＳは、周囲温度が－１０℃から４０℃までの範囲において、ＣＡＦＳの作動に支障を生じないものであること。
三　各部の点検及び整備が容易に行えること。
四　給油又は給脂が必要な軸受部分、可動部分等にあっては、当該給油又は給脂が容易に行えること。
五　操作時及び点検・整備時に人が接触するおそれのある回転部及び高温部には、危害防止（危険回避）のための措置を講ずること。
なお、点検・整備時にのみに接触するおそれのある場合にあっては、危険回避のためのコーションプレートによることができる。
六　泡原液又は泡水溶液が滞留又は流動する部分に使用する配管、継ぎ手、弁、機器等（以下「配管等」という。）は、当該泡原液又は泡水溶液に対して耐食性のある材料又は有効な防食加工を施したものであること。
七　泡原液が流動する配管等は、必要に応じて洗浄できる構造であること。
八　ＣＡＦＳ内の主要部分には、流体(水、泡原液、泡水溶液、空気及び圧縮空気泡をいう。)の逆流を防止する措置を講ずること。
九　圧縮空気泡の放射を中断しないで泡原液の補給ができる構造であること。
十　ＣＡＦＳのうち、泡原液を混合する装置を単独で使用するものにあっては、当該装置を使用した場合において、他の部分に支障が生じない措置を講ずること。
十一　ＣＡＦＳの動力を消防用車両の動力から供給を受けている場合にあっては、当該消防用車両の動力から供給している装置を同時に駆動した場合にあっても、ＣＡＦＳの性能に支障を生じないこと。

十二　CAFSの動力を専用で設けるものにあっては、動力消防ポンプの規格第１３条に定める規定に適合するものであること。

十三　ＣＡＦＳの運転を停止した後に、配管等内に残留している全ての圧力が除去できるとともに、排水できる措置を講ずること。

（圧縮空気供給装置の構造等）

第５条　圧縮空気供給装置（コンプレッサ及び当該機能を安定的に維持するための装置をいう。以下同じ。）は、次の各号に定めるところによる。

一　圧縮空気供給装置の各部分にかかる圧力が、１ＭＰａを超えないための措置を講ずること。

二　圧縮空気供給装置には、使用中の最大圧力が設定値の１１０％を超えないための措置を講ずること。また、当該措置が作動した場合に、人や他の装置に悪影響を与えないものであること。

三　コンプレッサの作動により、結露又は湿気が生成される部分には、結露若しくは湿気を除去する措置又は排水できる措置を講ずること。ただし、当該結露又は湿気が機器に影響を与えない場合にあっては、この限りでない。

（泡原液槽又は泡原液容器の構造等）

第６条　泡原液槽（泡原液を貯蔵するための容器で、消防用車両の車台に固定されたものをいう。以下同じ。）及び泡原液容器（泡原液を貯蔵するための容器で、泡原液槽以外のものをいう。）は、次の各号に定めるところによる。

一　泡原液槽は、泡原液に対して耐食性のある材料又は有効な防食加工を施したものであること。

二　泡原液容器は、泡消火薬剤の規格第１５条に規定する容器に適合するものであること。

三　泡原液の補給時及び吸引時並びに走行時において、液漏れが生じないものであること。

四　液量の確認が操作中に容易にできること。

五　泡原液の補給及び排出が容易に行えること。

（操作装置の構造等）

第７条　操作装置（CAFSの一連の操作を行うための装置をいう。以下同じ。）は、次の各号に定めるところによる。

一　操作装置は、水ポンプの操作装置の付近に、かつ、地上面から４００mm以上１８００mm（ステップ上において操作できる場合には、ステップ上面から１６００mm）以下の高さとなるように設けること。

二　ＣＡＦＳの操作に必要な表示装置として、次に掲げるものをＣＡＦＳの操作時に容易に確認できる位置に設けること。

イ　泡吐出圧力

ロ　泡吐出量（泡吐出量の表示が困難な場合にあっては、供給水量、供給泡原液量及び供給空気量とする。）

ハ　泡原液混合比（供給水量及び供給泡原液量を表示する場合は除く。）

ニ　空水比（供給空気量及び供給水量を表示する場合は除く。）

ホ　コンプレッサの運転表示

三　操作装置の各操作は、容易にでき、かつ、手袋を着用した状態でも確実にできること。

（安全装置）

第８条　安全装置は、次の各号に定めるところによる。

一　ＣＡＦＳの使用時に、機関の回転速度が限界を超えないように自動的に制限する措置を講ずること。

二　ＣＡＦＳの使用時に、最大泡吐出圧力（泡吐出圧力の最大値をいう。以下同じ。）を超えないように自動的に制限する措置を講ずること。

三　次に掲げる場合にあっては、圧縮空気の供給を停止する措置を講ずること。

イ　必要な供給水量を得られない場合

ロ　必要な供給泡原液量を得られない場合

ハ　ＣＡＦＳの吐出側の弁等が閉止された場合

四　圧縮空気供給装置のコンプレッサの温度（オイル又は吐出側の空気の温度）が著しく上昇した場合に、自動的に警報を発する措置を講ずること。また、必要に応じて、自動的にコンプレッサが停止するものであること。

五　ＣＡＦＳの運転停止の操作は、操作装置において一動作でできること。

（耐圧試験）

第９条　ＣＡＦＳの構成部品（泡原液槽及び泡原液容器を除く。）は、当該部品に加わる最大の圧力の１．５倍の圧力をそれぞれ３分間加えた場合において、漏れ、著しい変形等の異常を生じないものでなければならない。

なお、法令等により、品質が確保されている旨の表示、証明等がされているものにあっては、当該表示、証明等によることができる。

（水張試験）

第１０条　泡原液槽は、満水となるまで水を入れた場合において、漏れ、変形等の異常を生じないものでなければならない。

（連続運転試験）

第１１条　最大泡吐出量（泡吐出量の最大値をいう。以下同じ。）となる状態において、連続８時間の運転を行った場合に、ＣＡＦＳ、水ポンプ等に異常を生じないものでなければならない。

この場合において、第３条第２号の規定による性能が確認されたものにあっては、

当該試験に使用される泡原液に代えて水を使用することができるものとし、当該運転中には、調整、注油及び部品の交換を行ってはならない。

（締切試験）
第１２条　最大泡吐出量での放射中に吐出口を閉鎖した場合に、ＣＡＦＳの機能等に支障を生じないものでなければならない。

（表示）
第１３条　ＣＡＦＳには、その見やすい位置に、次の各号に定める事項を表示しなければならない。
一　主要諸元に関する表示
イ　最大泡吐出圧力
ロ　泡原液混合比の範囲
ハ　空水比の範囲（Ｗｅｔ泡及びＤｒｙ泡での表示を含む。）
ニ　公称空気量
ホ　泡水溶液の最大吐出量
二　操作に関する表示
イ　操作部分の名称及び操作の内容
ロ　特殊な装置又は複雑な操作を要するものにあっては取り扱い方法
三　注意事項に関する表示
イ　安全に使用するために必要な事項
（イ）次に掲げる操作上の注意事項
（ｉ）圧縮空気泡の放射中は、泡原液の残量に注意すること。
（ii）吐出口を操作する場合には、ホース、配管等の残圧に注意すること。
（ロ）使用する消防用ホースの使用圧（最大泡吐出圧力の１．５倍以上の使用圧であること。）
（ハ）異種の泡原液との混合に関すること。
（ニ）泡原液の種類、型式番号、名称等
（ホ）中継による使用を禁じるものにあっては、その旨
（ヘ）その他必要な事項
ロ　特殊な装置又は複雑な操作を要するものの安全上の注意事項
②　前項の表示の方法は、次の各号によるものとする。
一　目的に応じ、操作員又は点検作業者の見易い位置に表示すること。
二　判断しやすいように簡潔で明瞭であること。
三　使用する文字は、原則として日本語であること。
四　必要に応じ絵記号表示とすることができること。

附　則
この基準は、平成２３年７月１日より施行する。

［付属書］

この付属書は、ＣＡＦＳを安全に使用するために、ＣＡＦＳに係る取扱説明書及び点検整備書として、最低限必要な事項についてまとめたものである。

ＣＡＦＳの取扱説明書及び点検整備書について

１．取扱説明書及び点検整備書は、ＣＡＦＳに適応した最新のものであること。

２．取扱説明書には、次の事項が掲載されていること。
（１）ＣＡＦＳの構造（当該取扱説明書を理解するために必要な内容）
（２）ＣＡＦＳの使用方法
（３）泡放射等の消火活動を行う場合の取扱上注意を要する事項
　ア　次に掲げる注意事項等
　（ア）使用される泡原液の使用温度範囲に注意すること。
　（イ）泡原液の残量を常に確認すること。
　（ウ）泡原液が途切れる前に補充すること。
　（エ）放射の際のコックの開閉は、ゆっくりと行うこと。
　（オ）異種の泡原液と混ぜ合わせないこと。
　（カ）消防用ホースを火（炎、残火等）に当てないように使用すること。
　（キ）放射終了後は、配管やホース内から残圧を除くこと。
　イ　接続する消防用ホースの本数（必要な場合に限る。）
　　適正な圧縮空気泡を放射するために必要な消防用ホースの本数の最小本数、最大本数等の注意事項
　ウ　消防用ホースの使用上の注意事項
　　ホース内に圧縮空気泡が流れているため、水と比較した場合に、外側からの熱（火）に弱いこと、重量が軽いこと、圧縮率が大きいこと等による注意事項
　オ　その他必要事項
（４）使用中においての予測される危険を回避する情報
（５）不具合が発生した場合の対処方法
（６）故障の原因と修復方法の例示
（７）特殊な装置又は複雑な操作を要するものの取扱上の注意事項（必要な場合に限る。）

３．点検整備書には、次の事項が掲載されていること。
（１）ＣＡＦＳの点検方法
（２）製造者が整備を行わなければならない部位の指定（必要な場合に限る。）
（３）潤滑剤の給脂にあっては、給脂位置の図示、使用する潤滑剤の種類及び給脂頻度

（４）作動油及び潤滑油の交換方法
（５）目視検査で発見された異常（変色、き裂、異音、油漏れ、水漏れ、錆、塗装のはがれ、締付ゆるみ等）の発生原因及び処置（安全上問題ないものであることの確認及び整備方法）
（６）一般的な作業でない場合に当該作業の方法
（７）誤った方法で点検を行うと安全性を損なうおそれのある機器について、正しい点検方法とその手順
（８）目視検査による変色又は不具合の発生から主要部品の交換時期（余寿命を含む。）を判断できる情報（可能なものに限る。）
（９）定期交換部品の使用期限、交換日、次回交換予定日等交換時期に係る事項を記載する表
（１０）長期間使用したＣＡＦＳについての点検整備の内容（通常の点検整備に経年変化のための必要事項を加えたもの）
（１１）修理及び部品の交換等
　ア　修理の依頼について
　イ　定期交換部品の使用期限（年数及び必要に応じ使用時間の併記とする。）
　ウ　修理の対応年数
　エ　交換部品の供給対応年数
（１２）点検表
　各点検の点検箇所、点検項目等が記載されたもので点検の記録ができるもの
（１３）点検整備の作業上の注意事項
　安全に作業を行うための注意事項及び禁止事項

４．取扱説明書及び点検整備書の記載方法等は、次によるものとする。
（１）文章は、邦文であること。
（２）具体的で、かつ、簡潔で分かり易くまとめられていること。
（３）説明している位置、作業の内容等を分かり易くするために、絵、写真、図等が多用されていること。

圧縮空気泡消火装置技術基準検討作業部会　構成表

	氏　名	所　属
（主査）	和知良二	日本消防検定協会
	内藤浩由	総務省消防庁消防大学校消防研究センター
	城田　剛	東京消防庁
	伊藤　要	千葉市消防局（第１回、第２回）
	千葉周平	千葉市消防局（第３回）
	高野幸一	さいたま市消防局（第１回）
	鈴木信光	さいたま市消防局（第２回、第３回）
	中村篤志	北九州市消防局（第１回）
	岡本拓司	北九州市消防局（第２回、第３回）
	村井直行	社団法人日本消防ポンプ協会
	森本邦夫	社団法人日本消防ポンプ協会
	丸山政伸	社団法人日本消防ポンプ協会
	入江健一	社団法人日本消火装置工業会
（オブザーバ）	鈴木和男	日本消防検定協会　理事
	髙橋俊明	日本消防検定協会
	長野敏幸	社団法人日本消防ポンプ協会
	小峯　諭	社団法人日本消防ポンプ協会
（事務局）	東條信二	日本消防検定協会
	前多克則	日本消防検定協会
	前原三輝	日本消防検定協会